UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1950 N° 68

Contribution à l'Etude de la valeur relative des Tests de l'Hyperthyroïdie

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1950

PAR

Claude MOURRY

Travail du Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine et du Laboratoire du Centre anti-cancéreux de la région de Toulouse

Membres du Jury ... MM. A. BAÏSSET, *Président*; MARQUÈS, DARNAUD, DIEULAFÉ, *Assesseurs*; POULHÈS, *Suppléant*

AUCH
Imprimerie Th. Bouquet
1950

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548911_0032

Contribution à l'Etude de la valeur relative des Tests de l'Hyperthyroïdie

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1950 N° 68

Contribution à l'Etude de la valeur relative des Tests de l'Hyperthyroïdie

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1950

PAR

Claude MOURRY

Travail du Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine et du Laboratoire du Centre anti-cancéreux de la région de Toulouse

Membres du Jury ... MM. A. BAÏSSET, *Président*; MARQUES, DARNAUD, DIEULAFÉ, *Assesseurs*; POULHÈS, *Suppléant*

AUCH
Imprimerie Th. Bouquet
1950

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM.	LEFEBVRE
Assesseur		BRUSTIER
Doyens honoraires		GORSE, CALVET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL, LAFFORGUE — MM. MERIEL, VALLOIS — MM. RIBAUT, SERR.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM.	RISER
Clinique médicale		TAPIE, ROQUES
Clinique obstétricale		GUILHEM
Physiologie		SOULA
Clinique chirurgicale et du cancer		DUCUING
Physique biologique et médicale		BUGNARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		NANTA
Chimie et Toxicologie		BRUSTIER
Pathologie générale et médecine expérimentale		SENDRAIL
Clinique chirurgicale et gynécologique		LEFEBVRE
Anatomie		LAZORTHES
Histoire naturelle		DELAS
Clinique médicale infantile et puériculture		SOREL (R)
Pharmacie		CAUJOLLE
Pathol. interne et clinique des maladies de la tuberculose		MOREL
Bactériologie, hygiène, médecine sociale		ANDRIEU
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires		FABRE (P.)
Matière médicale		VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie		MERIEL
Anatomie pathologique		FABRE (J)
Clinique oto-rhino-laryngologique et chirurgie		CALVET
Clinique ophtalmologique		CALMETTES
Chimie biologie		VALDIGUIE
Médecine légale et du travail		PLANQUES
Histologie et embryologie		BROUSSY
Médecine sociale		BOUNHOURE
Thérapeutique		GADRAT
Pathologie chirurgicale		GRIMOUD

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie	MM.	COULOUMA
Physiologie		BAISSET (M)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie	MM.	POULHÈS
Histologie		BIMES
Sciences Naturelles		BOUISSET
Bactériologie	Mme	ENJALBERT
Chimie Biologique	MM.	POLONOVSKI
Physique Médicale		AUVERGNAT
Pharmacie		COUTURIER
Chimie générale pharmaceutique		BLANC
Botanique	Mme	DULUCQ-MATHOU

AGRÉGÉS

Médecine	MM. DARNAUD, GÉRAUD, DARDENNE, LAPORTE, BAUDOT		Chirurgie	MM.	RIEUNAU
					DIEULAFE
					DAMBRIN (P.)
Ophtalmologie					DEODATI
Physique Médicale					MARQUÈS
Obstétrique					PONTONNIER
Odonto-Stomatologie					CADENAT
O. R. L.					CLAUX

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages femmes	MM.	GUILHEM
Chimie pathologique		VALDIGUIÉ
Chimie biologique		DOUSTE-BLAZY
Chimie minérale		BLANC
Physique pharmaceutique		AUVERGNAT
Dermatologie et syphiligraphie		BAZEX
Législation pharmaceutique		BOUISSET
Tuberculose		MOREL
Chirurgie pulmonaire		DAMBRIN (P.)
Parasitologie		LASSERRE
Cryptogamie	Mme	DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique	MM.	BLANC
Hydrologie et Géologie		ASTRE
Anatomie médico-chirurgicale		THOMAS
Pharmacodynamie médecine		BAISSET
Pharmacodynamie pharmacie		CAUJOLLE
Hygiène		LAPORTE
Urologie		LHEZ
Ophtalmologie		DEODATI
Neuro-Chirurgie		LAZORTHES
Mycologie		MORQUER
Psychiâtrie		GAYRAL
Physiologie		COLOMBIÈS
Secrétaire de la faculté	M.	ARGILAS

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891).

A LA MEMOIRE DE MON PERE

« MORT POUR LA FRANCE »

A MA MERE

En témoignage de mon amour filial et de profonde reconnaissance pour tous les sacrifices qu'elle s'est imposés.

Sa vie de travail et de dévouement est un bel exemple que je m'efforcerai d'imiter.

A MES GRANDS-PERES (*In memoriam*)

A MES TRES CHERES GRAND'MERES

A TOUS LES MIENS

Je suis heureux de pouvoir leur témoigner ici toute ma reconnaissance et les assurer de ma grande affection

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR A. BAISSET

Professeur de Physiologie

Qui, en acceptant la présidence de cette thèse nous donne un nouveau témoignage de la bienveillante sollicitude qu'il n'a cessé de nous manifester pendant toutes nos années d'études médicales.

Hommage de profonde admiration et de gratitude pour son précieux enseignement et ses directives.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR MARQUÈS

Professeur de Physique Médicale

Directeur du Centre Régional Anti-Cancereux

Qui a bien voulu mettre à notre disposition les ressources de son service.

Hommage de notre gratitude.

MONSIEUR CH. DARNAUD

Professeur agrégé de Médecine

MONSIEUR DIEULAFÉ

Professeur agrégé de Chirurgie

MONSIEUR POULHÈS

Professeur Agrégé d'Anatomie.

A Monsieur L. MOREL

Professeur de Pathologie interne et de

Clinique de la Tuberculose

Avec nos sentiments de respectueuse reconnaissance pour sa grande bienveillance et son remarquable enseignement.

A Monsieur RISER

Professeur de Clinique de neurologie et de

Psychiâtrie.

Hommage de profonde admiration.

A Monsieur le Docteur COLOMBIES

Chef de Travaux Pratiques de Physiologie à la Faculté

Chef de Laboratoire de Chimie Biologique

du Centre anti-cancereux

Il fut à la fois l'initiateur, le guide éclairé de notre travail.

Qu'il trouve ici l'hommage de notre reconnaissance et de notre attachement.

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX

Hommage de reconnaissance pour l'enseignement reçu dans leurs services.

A TOUS NOS MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE DE TOULOUSE

Hommage de reconnaissance et de profond respect.

A Mademoiselle HOURCABIE

et a Monsieur BLANC

du Laboratoire de Biologie

du Centre Régional Anti-Cancereux

Qui m'ont prêté dans les analyses leur concours dévoué et compétent qu'ils trouvent ici ma gratitude.

Introduction

On a admis longtemps qu'il existait un rapport constant entre les signes cliniques de l'hyperthyroïdie et la valeur des chiffres du métabolisme basal. Constance sinon absolue, du moins sujette à des variations facilement imputables à la simple erreur expérimentale.

Ce n'est qu'après de nombreux examens de sujets atteints d'affections thyroïdiennes qu'il nous est apparu que le problème se posait autrement. Il n'était pas possible, dans bien des cas, de considérer le métabolisme de base comme une transposition chiffrée, une formule du degré de l'hyperthyroïdie. Aussi avons-nous pensé que l'utilisation d'autres tests pourrait départager clinique et laboratoire.

A quels tests s'adresser ?

Depuis des années sont apparues différentes épreuves de laboratoire que cliniciens ou expérimentateurs essayent d'appliquer à l'étude du disfonctionnement thyroïdien. Il semble bien pourtant, qu'aucune d'entre elles ne se soit imposée à l'exclusion des autres; et, en matière d'exploration thyroïdienne c'est toujours à l'étude du métabolisme de base que l'on revient. Cette épreuve est la plus communément appliquée en raison des bons résultats qu'elle fournit dans l'ensemble.

Notre étude comprendra :

— Un rappel des notions courantes sur le métabolisme basal;

— La critique de cette mesure;

— L'étude de quelques tests auxquels nous avons fait appel.

— Dans un dernier chapitre nous ferons la critique des résultats obtenus avec ces différents tests.

La recherche d'une méthode d'examen plus sensible, plus constante, plus facile d'exécution et permettant de

mieux apprécier la valeur relative du Métabolisme basal, nous a conduit à pratiquer, sur les malades, une série d'épreuves préconisées comme test de l'hyperthyroïdie.

Les sujets à examiner nous étaient adressés par divers services hospitaliers ou venaient de l'extérieur. Ils avaient été munis, par leur Médecin traitant d'une fiche d'observation relatant leur état clinique. Nous avons dû ainsi, à l'occasion de la mise en œuvre de certains tests, éliminer des sujets porteurs d'affections qui auraient pu perturber ou fausser les résultats du métabolisme. Cela explique aussi les séries numériquement inégales, bien que toute la série des tests ait été intégralement appliquée à chacun des sujets. Mais il fallait limiter le nombre des épreuves en raison de la multiplicité des analyses à effectuer.

Parmi les tests classiques nous avons retenu ceux dont la commodité d'exécution est reconnue, ainsi que ceux de grand intérêt diagnostique. Nous avons écarté ceux qui exigent un matériel trop complexe ou des techniques trop longues ou délicates.

Nous avons étudié successivement :

— Les rapports liant la clinique,

— au Métabolisme basal;

— au test métabolique de l'effort.

— à l'amylasurie;

— à la Cholestérolémie;

— à l'épreuve de la galactosémie provoquée;

à la mesure de la vitesse circulatoire;

– à l'étude du rythme cardiaque.

La critique de chacun de ces tests a été faite dans tous les cas, par double comparaison;

— avec les valeurs du métabolisme de base;

— avec l'étude des signes cliniques de disfonctionnement thyroïdien.

Seuls les sujets présentant des signes cliniques nets, incontestables, multiples ont été retenus. Les cas douteux n'ont pas été pris en considération.

Enfin, pour la commodité de l'interprétation, nous avons groupé les sujets d'une façon toute schématique selon la valeur de leur métabolisme de base :

Groupe I. — Sujets dont le M.B. est compris entre — 10 % et + 10 %;

Groupe II : Sujets dont le M.B. est compris entre + 10 % et + 30 %;

Groupe III. — Sujets dont le M.B. est compris entre + 30 % et + 50 %;

Groupe IV. — Sujets dont le M.B. est supérieur à + 50 %;

Groupe V. — Sujets dont le M.B. est inférieur à — 10 %;

Le groupe I étant considéré comme normal, les groupes II, III et IV ne renfermant que des sujets métaboliquement hyperthyroïdiens; le dernier groupe comprenant des sujets à métabolisme d'hypothyroïdie.

Etude du Métabolisme basal

DEPENSE ENERGETIQUE ET METABOLISME BASAL

La dépense énergétique totale de l'organisme peut être divisée schématiquement en deux fractions :

1° Dépense de fond ou fraction de la dépense énergétique qui assure la couverture des frais dûs à l'exercice des fonctions végétatives;

2° Dépenses contingentes qui accompagnent :

— Toute activité musculaire.

— La thermo-régulation.

— La digestion et l'assimilation.

Supprimons ces dépenses contingentes, il ne demeure que la dépense de fond *irréductible;* et la dépense de fond porte le nom de métabolisme de base lorsqu'on rapporte sa valeur à la surface corporelle.

Biologiquement, le métabolisme est l'ensemble des modifications chimiques dont les organismes sont le siège ou les agents. La cellule oxyde le carbone et l'hydrogène de ses aliments en puisant l'oxygène dans le milieu qui l'environne et en y rejetant de l'acide carbonique et de l'eau. Si l'organisme est au repos toute l'énergie utilisée pour son fonctionnement reparaît sous forme d'énergie calorifique; la mesure de cette chaleur dégagée permet de connaître la consommation d'énergie.

Le métabolisme de base est, selon la définition de Du Bois « la quantité de chaleur produite par heure et par mètre carré de surface corporelle chez un sujet à jeun depuis 12 heures ou moins, étendu, au repos depuis une demi-heure, vêtu et dans une un milieu à une température de 16 à 18°.

Ces données nous permettent d'éliminer les dépenses contingentes :

l'activité musculaire par le repos;

la thermo-régulation par la température de la pièce voisine de la neutralité;

la digestion et l'assimilation par le jeûne.

Il ne doit rester théoriquement que la dépense de fond représentée par la respiration, la circulation, les sécrétions glandulaires, le tonus musculaire; dépense de fond calculée par heure et par mètre carré de surface corporelle.

CALCUL DU METABOLISME BASAL

Pour déterminer le Métabolisme basal de l'organisme nous disposons de deux méthodes :

1° La calorimétrie directe ou mesure du nombre de calories émises par calcul de la différence de chaleur de combustion des aliments ingérés et des excréta. Cette méthode est la plus rigoureuse mais son emploi reste très limité en raison de ses difficultés techniques.

2° La calorimétrie indirecte ou mesure des échanges gazeux respiratoires, calculée d'après la quantité d'oxygène consommé et d'anhydride carbonique rejeté pendant une période donnée. L'oxygène étant le comburant utilisé par l'organisme, on a déterminé le coefficient thermo-chimique de l'oxygène (K), c'est-à-dire la quantité de calories correspondant à l'utilisation d'un litre d'oxygène. Le produit KxX (litres d'oxygène) donne la quantité d'énergie dépensée par l'Organisme pendant le temps de la mesure de la consommation d'oxygène.

Il existe deux méthodes de calcul des échanges respiratoires :

a) La méthode en circuit ouvert de Laulanié et Plantefol, dans laquelle on pratique une analyse eudiométrique de l'air expiré et qui permet le calcul de l'oxygène consommé et du quotient respiratoire. Cette méthode jouit actuellement d'une très grande faveur en raison de la précision, mais s'avère d'un maniement délicat.

b) La méthode en circuit fermé dont le principe est réalisé par l'appareil de Bénédict. Cet appareil mis à notre disposition dans nos deux laboratoires, nous a permis d'examiner tous nos sujets. Cette méthode est plus simple d'emploi et suffisamment précisée.

Dans cet appareil une quantité connue d'oxygène est retenue sous une cloche renversée au-dessus d'une cuve à eau; l'équilibre est réalisé par un système de contrepoids. Cette cuve est reliée au sujet par le jeu d'une double tubulure et d'un masque étanche muni de soupapes dirigeant l'air suivant une direction constante, du sujet à la cuve et retour au sujet. L'anhydride carbonique est en permanence retiré du circuit par absorption sur de la chaux sodée.

La cloche sert d'inscripteur, s'abaissant à chaque mouvement inspiratoire et remontant à l'expiration suivante. Pendant la détermination qui dure exactement 6 minutes, le stylet inscrit le tracé respiratoire suivant une ligne obliquement ascendante : l'abaissement progressif de la cloche résulte de l'absorption d'oxygène par le sujet et entraîne une élévation correspondante du contrepoids portant le stylet inscripteur.

La capacité de la cloche est telle qu'au bout de 6 minutes une dénivellation de 1 millimètre correspond à la consommation horaire d'oxygène fournissant une calorie. Le nombre de calories dégagées par le sujet examiné est donc égal au nombre de millimètres dont s'est abaissé la cloche pendant les 6 minutes. Pour obtenir le nombre de calories dégagées par heure, il suffit de marquer sur le cylindre un temps égal à 6 minutes et de mesurer la hauteur en millimètres dont s'est élevé le tracé pendant cet intervalle.

On corrige le chiffre obtenu en fonction de la température et de la pression barométrique; le calcul s'obtient par rapport à la surface du corps grâce aux mensurations de la taille et du poids, à l'âge et au sexe du sujet.

Le résultat de cette mesure nous donne le chiffre du Métabolisme de base; à partir de ce chiffre, on peut calculer le rapport du nombre de calories dégagées par le sujet au chiffre moyen normal.

VALEUR MOYENNE DU METABOLISME BASAL

Le nombre moyen de calories dégagées par heure est, d'après DU BOIS :

	Hommes	Femmes
de 14 à 16 ans	46	43
20 à 30	39,5	37
40 à 50	38,5	36
50 à 60	37,5	35
70 à 80	35,5	33

VARIATIONS DU METABOLISME BASAL

Les variations du M.B. sont nombreuses et liées à l'état physiologique et pathologique du sujet examiné.

1. — *Variations physiologiques dues* :

— à l'âge : le métabolisme diminue avec l'âge,

— au sexe : il est plus faible chez la femme,

— à la constitution : il diminue chez l'athlète entraîné.

— à la race,

— à l'état de nutrition : il diminue dans l'inanition.

— à l'action de diverses substances pharmacodynamiques,

— à l'influence psychique.

2. — *Variations pathologiques* : le M.B. est augmenté au cours de :

— la fièvre, l'élévation de 1° correspond à un accroissement du M. B. de 13 %.

— les infections,

les polyglobulies, les leucémies, les anémies,

— les dyspnées de toute nature,

— certaines affections endocriniennes : acromégalie, diabète insipide, tumeur surrénale, hyperthyroïdie.

Dès maintenant nous possèdons assez de données en ce qui concerne les variations physiologiques et pathologiques des sujets examinés pour ne pas affirmer d'emblée qu'à toute élévation du métabolisme basal corresponde obligatoirement une hyperthyroïdie.

Aux variations de métabolisme basal tenant à l'état du sujet (variation du M.B. autres que celles causées par les troubles thyroïdiens) s'ajoutent des causes d'erreurs multiples que nous allons examiner.

CAUSES D'ERREUR DANS LA DETERMINATION DU METABOLISME BASAL

Les premières de ces erreurs sont imputables à l'appareillage lui-même : inertie plus ou moins importante des soupapes entravant le libre circuit des gaz ; mauvaise étanchéité du masque et de la tuyauterie; déréglage du spiromètre; chaux sodée dont le pouvoir d'absorption est saturé.

D'autres causes d'erreur que nous examinerons plus loin sont imputables au sujet à examiner.

Quelles sont donc les meilleures conditions pour obtenir une mesure métabolique sûre ?

— tout d'abord s'assurer du parfait état de marche de l'appareil et de son intégrité, vérifier que la chaux sodée ne soit pas périmée, et, s'il le faut, remplacer les soupapes par une aspiration électrique selon la technique de DURUPT.

— prendre ensuite toutes les précautions nécessaires à l'égard du sujet. A cet effet on n'insistera jamais assez sur la bonne préparation matérielle et psychique du malade; les causes les plus infimes sont susceptibles d'avoir une répercussion faussant les résultats.

a) Préparation matérielle en s'assurant que le sujet est à jeûn depuis 12 heures au moins et qu'il est vêtu d'une façon telle qu'il ne ressente aucune impression de froid ou de chaleur dans la pièce à 18°. On fera allonger le sujet au moins 30 minutes avant l'examen.

b) Préparation psychique surtout, devrait-on dire avec Erfmann qui a consacré des travaux précis à cette question. Ce dernier insiste sur la nécessité du calme autour du sujet; sur le bienfait de l'isolement; sur la mise en

confiance. Il faut éviter, à tout prix, toute émotion provoquée par le bruit, les claquements de porte, les chutes d'objet, les conversations animées ou susceptibles d'inquiéter le malade et de lui donner l'impression de se sentir l'objet d'une attention particulière.

c) Enfin, au moment de l'examen, on évitera que le malade :

— s'agite, provoquant ainsi une activité musculaire parasite,

— ne s'étouffe sous le masque, déclenchant ainsi un déséquilibre du rapport $\frac{C\ O2}{O2}$

— ne prenne un rythme respiratoire désordonné et trop rapide puisque la dyspnée agit comme facteur d'élévation du métabolisme de base.

Si toutes ces précautions sont observées, on échappe à la plupart des facteurs d'erreurs dans la mesure du métabolisme de base et l'on est sûr d'obtenir une valeur sinon rigoureusement exacte, du moins susceptible d'être interprétée avec profit.

C'est à la suite des travaux de Magnus Lévy, constatant une augmentation du métabolisme basal par l'administration d'extrait thyroïdien que l'on a été conduit à l'emploi du M B dans l'exploration du fonctionnement thyroïdien.

Dans les cas d'hyperthyroïdie, la valeur du Métabolisme de base est ordinairement élevée; compte-tenu des difficultés de la mesure la marge comprise entre 0 et + 10 % par rapport au chiffre moyen normal de calories dégagées est considérée comme normale.

LA CLINIQUE ET LE METABOLISME DE BASE DANS L'HYPERTHYROIDIE

Nous avons constaté chez nos malades un certain nombre de cas dans lesquels les signes cliniques et la valeur du métabolisme basal ne concordaient pas. Aussi avons-nous cherché à établir la proportion des sujets cliniquement hyperthyroïdiens, mais, ne présentant aucune élévation du métabolisme basal; de même, celle de sujets à

M.B. élevé — sans cause pathologique autre que l'hyperthyroïdie — mais ne présentant pas de signes cliniques de cette affection.

Dès 1936, J. Slosse attirait l'attention sur l'existence de ces cas de divergence clinique et métabolique, il classait ses malades en trois catégories:

— ceux dont les symptômes étaient trop minimes pour constituer une certitude,

— ceux dont la symptômatologie est incomplète ou inconstante,

— ceux, enfin, pour lesquels les symptômes sont en partie contradictoires.

Comme Slosse nous nous sommes heurtés à certaines de ces contradictions; mais avant d'entreprendre l'étude des différents tests mis en œuvre pour résoudre le problème nous avons établi une rapide statistique sur les 309 sujets dont nous avons mesuré le métabolisme basal.

Parmi ces 309 sujets pris dans leur ensemble:

235 présentaient des signes cliniques de la série basedowienne, plus ou moins nombreux *mais toujours indiscutables.*

72 ne présentaient aucun des signes susceptibles d'orienter le diagnostic vers un hyperfonctionnement de la glande thyroïde.

2 enfin, étaient porteurs de signes myxœdémateux.

Si l'on considérait ces mêmes 309 sujets, cette fois-ci, sous le seul angle de la valeur de leur métabolisme de base, on observait que :

211 de ces sujets avaient un M.B. supérieur à + 10 %

81 présentaient un métabolisme normal.

9 un métabolisme inférieur à — 10 %.

En étudiant ces chiffres nous arrivions aux conclusions suivantes:

Sur les 235 sujets à signes cliniques d'hyperthyroïdie incontestable, 170 accusaient une concordance clinique et métabolique. Ainsi une proportion de 72,3 % des sujets porteurs de signes cliniques présentait une augmentation du métabolisme de base.

Toujours sur ces 235 cas cliniquement hyperthyroïdiens, 62 présentaient un métabolisme normal.

Les 3 sujets restant avaient un métabolisme inférieur d'hypothyroïdien, avec des valeurs inférieures à — 10 %

Il s'agissait aussi de savoir si tous les sujets sans signes cliniques avaient des valeurs métaboliques normales.

Sur 72 sujets ne présentant pas de signes cliniques :
27 avaient un métabolisme normal soit une proportion de 37,5 %
39 un métabolisme élevé soit 54 %
6 un métabolisme inférieur à — 10 %.

Enfin, en posant le problème inversement, c'est-à-dire en recherchant le rapport de la clinique au métabolisme nous voyons que :

sur 211 cas à métabolisme supérieur à + 10 %, 170 seulement concordaient avec la clinique soit une proportion de 80,5 %;

sur 89 cas où le M.B. était normal, 62 présentaient cependant des signes d'hyperthyroïdie, soit 69,6 %;

enfin, sur 9 sujets dont le métabolisme étaient inférieur à — 10 % , 3 étaient porteurs de signes cliniques manifestes d'hyperthyroïdie.

Il apparaît donc, à la lueur de ces résultats que
dans 72,3 % des cas les indications du M.B. cadrent avec la symptômatologie;
dans 80,5 % des cas la symptômatologie basedowienne s'accompagne d'une élévation nette du métabolisme de base.

La fréquence importante de la corcordance entre les signes cliniques et les données du métabolisme basal nous conduit, dès maintenant, à donner à ce test une importance particulière.

Le Test métabolique de l'effort

DURUPT, cherchant à éliminer les critiques adressées au métabolisme basal, a proposé ce test en 1947. Cette épreuve consiste à effectuer une première détermination du métabolisme au repos, selon la technique habituelle — métabolisme suivi d'un repos de 10 minutes ; le sujet examiné exécute ensuite des mouvements rythmiques des bras pendant 3 ou 4 minutes. A la suite de cette épreuve d'effort on pratique une deuxième détermination.

Le résultat comporte donc deux données :

— un chiffre métabolique au repos.

— un chiffre métabolique après effort;

on déduit les éléments du test par comparaison de ces deux chiffres :

le test est positif si le métabolisme après effort est plus élevé qu'au repos,

le test est négatif si le métabolisme après effort est moins élevé qu'au repos.

LES RESULTATS :

— chez les sujets normaux le test est positif et varie entre + 1 % et + 6 %,

— chez les hyperthyroïdiens la valeur du test serait toujours supérieure à + 6 %, en outre l'intensité de l'hyperfonctionnement de la thyroïde serait proportionnelle à la valeur du test;

— chez les hypothyroïdiens le test est le plus souvent négatif et inférieur à — 2 %.

VALEUR DU TEST. — Dans sa thèse, Géraud, tire plusieurs conclusions de l'étude du test .

Il pense d'abord que, dans la plus grande partie des cas, il y a accord entre les données du test et la clinique.

Il attire ensuite l'attention sur le fait que l'importance et le sens de la différence des résultats comptent plus

que les valeurs absolues du M. basal. A l'appui de cette remarque, il cite de nombreux cas où le métabolisme est normal ou négatif et la valeur du test fortement positive.

Durupt, par ailleurs, se base sur le résultat de l'épreuve qu'il a proposée pour classer en hyper ou hypothyroïdiens une grande proportion de sujets dont le métabolisme basal oscille entre — 10 % et + 10 %.

RESULTATS DU TEST D'EFFORTS PRATIQUE SUR NOS MALADES

L'étude du test métabolique de l'effort est celle qui comprend le plus grand nombre de sujets examinés; la série se compose de 309 cas venant des différents services hospitaliers ou de l'extérieur.

Ainsi qu'il est exposé plus haut, nous groupons ces sujets en 5 catégories schématiques d'après les valeurs de leur Métabolisme. Pour établir une relation avec les résultats obtenus par Géraud dans sa thèse nous retenons les valeurs mêmes du test (V T) adoptées par celui-ci :

+ 1 % à + 6 % : sujets normaux,
+ 6 % et au-dessus : hyperthyroïdiens,
— 2 % et au-dessus : hypothyroïdiens.

Nous avons retenu pour la statistique les sujets dont le M B était inférieur à — 10 % en raison de la présence de signes cliniques d'hyperthyroïdie chez certains d'entre eux.

Dans chaque groupe entrent en ligne de compte le métabolisme, le test d'effort et les signes cliniques pour étudier les renseignements qui concordent et ceux qui ne cadrent pas.

LE GROUPE I comprend 89 sujets que le M B classe parmi les sujets normaux, c'est-à-dire dont les valeurs sont comprises entre — 10 % et + 10 % ;

En pratiquant le test d'effort sur ces sujets :

16 ont un V T compris entre + 1 % et + 6 % donc normaux selon les valeurs du test;
60 ont un V T supérieur à + 6 %;
13 ont un V T inférieur à — 2 %.

Dans ce même groupe et toujours sur les mêmes 89 sujets à métabolisme normal, 62 seulement présentent des signes d'hyperthyroïdie nets et

— sur les 60 qui ont un V T supérieur à + 6 %, on ne les retrouve que dans 46 cas,

— sur les 16 sujets dont le V T est compris entre + 1 % et + 6 %, sujets normaux selon le test, nous trouvons cependant 11 d'entre eux porteurs de signes d'hyperthyroïdie manifeste,

— sur les 13 sujets dont le V T est inférieur à — 2 % 4 présentent également des signes d'hyperthyroïdie; ils sont pourtant hypothyroïdiens si l'on s'en tient aux valeurs du test de DURUPT.

LE GROUPE II comprend 126 sujets à M B compris entre + 10 % et + 30 %, considérés comme hyperthyroïdiens.

D'après le test d'effort :

26 ont un V T compris entre + 1 % et + 6 % test considéré comme normal.
67 ont un V T supérieur à + 6 %
33 ont un V T inférieur à — 2 %.

Dans ce même groupe de 126 sujets on ne constate la présence de signes d'hyperfonctionnement thyroïdien que dans 99 cas, 12 autres sujets présentent des signes nets de myxœdème,

— sur les 67 sujets dont le V T est supérieur à + 6 %, 58 sont en accord avec la clinique,

— sur les 26 sujets à V T compris entre + 1 % et + 6 %, 17 ont des signes cliniques d'hyperthyroïdie;

— sur les 33 sujets dont le V T est inférieur à — 2 %, 23 sont, en dépit de cette valeur, porteurs de signes d'hyperthyroïdie.

LE GROUPE III comprend 59 sujets à M B compris entre + 30 % et + 50 %, donc indiscutablement hyperthyroïdiens.

D'après le test d'effort :

13 ont un V T comprise entre + 1 % et + 6 %;
25 ont un V T supérieur à + 6 %;
21 ont un V T inférieur à — 2 %.

Sur ces 59 sujets, 49 seulement présentent des signes d'hyperthyroïdie,

— sur les 25 sujets dont le V T est supérieur à + 6 %, 21 sont en accord avec la clinique,

— sur les 13 sujets dont le V T est compris entre + 1 % et + 6 % : 12 sont porteurs de signes cliniques d'hyperthyroïdie,

— sur les 21 sujets dont le V T est inférieur à — 2 % : 16 sont également porteurs de signes d'hyperthyroïdie.

LE GROUPE IV comprend 26 sujets dont le métabolisme basal est supérieur à + 50 % c'est-à-dire très fortement élevé.

En pratiquant le test d'effort sur ces sujets :

6 ont un V T compris entre + 1 % et + 6 % donc normaux d'après les valeurs du test,

11 ont un V T supérieur à + 6 %,

9 ont un V T inférieur à — 2 %.

Toujours sur ces 26 sujets à M B supérieur à + 50 %.

— sur les 11 sujets dont le V T est supérieur à + 6 %, 7 présentent des signes d'hyperthyroïdie ;

— sur les 6 sujets dont le V T est compris entre + 1 % et 6 %, 6 présentent des signes d'hyperthyroïdie ;

— sur les 9 sujets dont le V T est inférieur à — 2 % 7 ont cependant des signes d'hyperthyroïdie.

GROUPE V : 9 sujets ont un Métabolisme basal inférieur à la normale, c'est-à-dire à — 10 % et sont hypothyroïdiens d'après les valeurs du métabolisme de base.

D'après le test d'efforts on arrive aux résultats suivants :

1 seul a un V T compris entre + 1 % et + 6 %,

6 ont un V T supérieur à + 6 %

2 ont un V T inférieur à — 2 %.

Dans ce groupe de 9 sujets métaboliquement hypothyroïdiens, 3 présentent cependant des signes cliniques indiscutables d'hyperthyroïdie.

Interprétation des résultats obtenus. — Ces données vont nous permettre de répondre aux trois questions qui se posent :

1° tous les sujets normaux ont-ils un V T compris entre + 1 % et + 6 % ?

2° tous les hyperthyroïdiens ont-ils un V T supérieur à + 6 % ?

3° tous les hypothyroïdiens ont-ils un V T inférieur à — 2 % ?

Pour les sujets normaux, nous retiendrons seulement le taux du métabolisme basal, l'absence de signes cliniques d'hyperthyroïdie n'étant pas un critère suffisant. Pour les hyperthyroïdiens nous comparerons les données, d'une part avec les valeurs du M B, d'autre part avec la clinique.

I. — TOUS LES SUJETS NORMAUX ONT-ILS UN V T COMPRIS ENTRE + 1 % ET + 6 % ?

L'épreuve porte sur 89 sujets que l'on peut considérer comme normaux, leur métabolisme basal étant compris entre — 10 % et + 10 %.

Sur ce nombre nous ne trouvons que 16 sujets dont le test d'effort est compris entre les limites normales de + 1 % à + 6 %.

17,9 % seulement des sujets, dont le métabolisme basal est normal, sont normaux d'après les résultats du seul test métabolique de l'effort. Cette disproportion dans le pourcentage des sujets indemnes d'affections thyroïdiennes met en relief l'opposition qui existe entre le métabolisme de base et le test métabolique de l'effort.

II. — TOUS LES HYPERTHYROIDIENS ONT-ILS UNE VALEUR DU TEST SUPERIEURE A + 6% ?

Si l'on prend comme point de comparaison les valeurs du métabolisme basal, on obtient une série de 211 sujets — sur 309 examinés — dont le métabolisme est supérieur à + 10 %.

Sur cette série de 211, 103 seulement ont une valeur du test d'effort supérieure à + 6 %.

Ainsi, en n'acceptant que le test de Durupt comme critère d'hyperthyroïdie on n'aurait qu'une proportion d'hyperthyroïdiens de 48,8 %.

Cette proportion est de :

53,1 % dans le groupe II
48,8 % dans le groupe III
46 % dans le groupe IV

Si, on s'adresse maintenant à la présence de signes cliniques pour fonder le diagnostic d'hyperthyroïdie, on obtient une série de 235 sujets cliniquement hyperthyroïdiens. Sur cette série de 235 sujets, 132 seulement ont une valeur du test d'effort supérieure à + 6 %.

La proportion est ici de 56,1 % des sujets que le test de Durupt admet comme hyperthyroïdiens.

On ne peut manquer d'être frappé par le désaccord qui existe, non seulement entre le test d'effort et les deux autres tests, mais encore entre les rapports avec les deux tests clinique et métabolique pris séparément.

III — TOUS LES HYPOTHYROIDIENS ONT-ILS UNE VALEUR DU TEST INFERIEURE A — 2 %

Il n'est guère possible de tirer des conclusions précises de l'étude d'une série qui ne comprend que 9 cas dont le métabolisme est inférieur à — 10 %.

Néanmoins le pourcentage de sujets dont le V T est inférieur à — 2 % est de 22 %.

En ce qui concerne les 2 sujets présentant des signes cliniques de myxœdème :

L'un a un V T égal à + 13

l'autre égal à 0.

Ainsi nous sommes amenés à faire les constatations suivantes :

1° Il existe une discordance flagrante entre les résultats de la clinique et ceux du métabolisme et du test métabolique d'effort ;

2° il est fréquent de constater que des sujets classés comme hyperthyroïdiens d'après la clinique et le métabolisme basal présentent des valeurs de test métaboli-

que d'effort ne traduisant pas un hyperfonctionnement thyroïdien.

— par exemple sur 211 sujets à M B supérieur à + 10 % on relève 63 sujets dont le V T est inférieur à — 2 %, soit une proportion de 29,8 %.

— Sur les 9 sujets à M.B. inférieur à — 10 %, 6 ont une valeur du test supérieure à + 6 %, soit 66 %.

Quelques cas typiques illustrent cette constatation :

Observation N°	57	M B	+	11	V T	—	6
	150	M B	+	20	V T	—	23
	158	M B	+	27	V T	—	10
	115	M B	+	32	V T	—	31
	219	M B	+	41	V T	—	14
	228	M B	+	50	V T	—	6
	146	M B	+	54	V T	—	42
	101	M B	+	89	V T	—	7
	265	M B	—	13	V T	+	11
	108	M B	—	16	V T	+	56
	58	M B	—	30	V T	+	15
	81	M B	—	48	V T	+	24

CONCLUSION. — Les réponses aux trois questions posées et les constatations faites en dernier lieu permettent de faire des réserves sur la valeur du test métabolique de l'effort. Si nous avions classé nos sujets d'après les seules valeurs du test d'effort nous arriverions à ce résultat :

17,9 % de sujets normaux sur les 89 que le métabolisme et la clinique reconnaissent indemnes d'affection thyroïdienne ;

48,8 % d'hyperthyroïdiens sur les 211 sujets dont le métabolisme est supérieur à + 10 % ;

56, 1% d'hyperthyroïdiens sur les 235 sujets cliniquement hyperthyroïdiens.

Ceci revient à dire que le test n'est exact qu'une fois sur deux en moyenne. Outre cette approximation, on retient, à charge contre le test d'effort la possibilité assez fréquente de faire classer des Basedowiens comme myxœdemateux et inversement, si l'on s'en tient uniquement aux épreuves de laboratoire.

Etude de l'Amylasurie

L'étude de cette épreuve repose sur le fait — étudié par Branisteanu — que l'excrétion d'amylase urinaire est diminuée dans l'hyperthyroïdie. La teneur de l'urine en amylase est calculée d'après la quantité d'amidon que peut digérer l'amylase contenue dans un centimètre cube d'urine.

TECHNIQUE. — La méthode employée est celle décrite par Branisteanu et Boutroux.

On répartit à partir du 2e tube d'une série de 10, un cc de sérum physiologique;

On verse ensuite 1 cc d'urine dans les tubes 1 et 2.

D'un tube à l'autre on réalise une dilution croissante telle que l'on ait:

N° du Tube :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Dilution :

1 1/2 1/4 1/8 1/16 1/32 1/64 1/128 1/256 1/512

on ajoute ensuite dans chaque tube 2 cc du réactif composé :

amidon soluble
phosphate monopotassique
phosphate disodique.
ClNa
eau distillée

Ce réactif contient 0 gr. 002 d'amidon en une solution tampon chlorurée de p H 7,2.

On porte les tubes à 45° pendant 15 minutes; après refroidissement on ajoute 0,10 cc d'une solution d'iode N/50.

On constate dans les premiers tubes une coloration jaune; bleue dans les derniers; on appelle « tube limite » le tube où apparaît le premier la teinte bleue ; on se sert du tube immédiatement avant comme index du dosage.

Si, par exemple, on trouve comme indice le tube 6 (1/32 d'urine) l'urine étudiée a une teneur en amylase de 16.

CRITIQUE DU TEST. — Tout d'abord, du point de vue technique, il s'agit plutôt d'une approximation que d'un dosage.

Par ailleurs, le test étant à la fois un indicateur de l'état thyroïdien et pancréatique, nous avons dû éliminer les sujets atteints d'affections digestives de la région pancréatique; nous n'avons pas trouvé, parmi nos sujets, de malades atteints d'affection pancréatique proprement dite.

RESULTATS DU TEST. — Comme pour l'étude du test précédent nous rapportons les résultats du test aux valeurs du M.B. ainsi qu'aux renseignements cliniques. L'étude du test de l'amylasurie porte sur 99 sujets répartis comme suit en divers groupes, selon les valeurs de leur métabolisme basal.

GROUPE I : 54 sujets à M. B. compris entre — 10% et + 10 %,

GROUPE II : 27 sujets à M. B. compris entre + 10% et + 30 %

GROUPE III : 8 sujets à M. B. compris entre + 30 % et + 50 %

GROUPE IV : 3 sujets à M. B. supérieur à + 50 %.

GROUPE V : 7 sujets à M. B. inférieur à — 10 %.

L'étude de l'amylase dans l'hyperthyroïdie a été faite dernièrement par St M. Milco et M. Augustin ; nous avons à leur suite, utilisé la technique de Wohlgemut pour la mise en œuvre du test, et classé nos malades en 3 catégories d'après la quantité d'amylase trouvée. La quantité d'amylase urinaire est exprimée en nombre d'Unités Wohlgemut; définies par le dosage précédemment décrit.

Milco et Augustin considèrent que :

Chez les sujets normaux : l'urine renferme de 32 à 64 unités.

Chez les hyperthyroïdiens : l'urine renferme de 8 à 16 unités.

Chez les hypothyroïdiens : l'urine renferme de 256 à 8.192 unités.

Nous avons recherché dans quelle mesure il pouvait y avoir concordance avec les valeurs métaboliques des 5 groupes, ainsi qu'avec la clinique.

En comparant les valeurs du test de l'amylasurie aux valeurs du métabolisme nous obtenons :

GROUPE I. — Comprenant 54 sujets à métabolisme normal, échelonnés entre + 10 % et — 10 %.

Dans ce groupe se classent :

31 sujets dont les valeurs du test sont comprises entre 32 et 64 U. W.

18 sujets dont les valeurs du test sont inférieures à 32 U. W.

5 sujets dont les valeurs du test sont supérieures à 64 U. W.

Ce qui donne, d'après le test :

31 sujets normaux,

18 hyperthyroïdiens,

5 sujets dont le test tendrait à s'élever, sans pouvoir affirmer l'hypothyroïdie puisqu'aucun n'atteint à la valeur minima de 256 U.W. trouvée par St M. Milco.

GROUPE II. — Comprenant 27 sujets à M.B. supérieur à + 10 %.

Sur ces 27 sujets :

11 ont des valeurs du test comprises entre 8 et 16 U.W.

16 ont des valeurs du test supérieures à 16 U.W.

GROUPE III et IV. — Comprenant 11 sujets à M. B. nettement augmenté ;

5 de ces sujets ont un test dont les valeurs sont comprises entre 8 et 16 U.W.

6 de ces sujets ont un test dont les valeurs sont supérieures à 16 U.W.

GROUPE V. — Comprenant 7 sujets à M B inférieur à — 10 % parmi lesquels aucun n'atteint à des valeurs supérieures à 250 U. W.

En comparant les valeurs du test de l'amylasurie à la clinique, on enregistre les résultats suivants :

GROUPE I. — 37 sujets sur 54 présentent des signes cliniques d'hyperthyroïdie.

GROUPE II : 22 sujets sur 27 présentent des signes cliniques d'hyperthyroïdie.

GROUPES III et IV : 11 sujets sur 11 présentent des signes cliniques d'hyperthyroïdie.

INTERPRETATION DES RESULTATS OBTENUS

Les questions sont identiques à celles posées lors de l'étude du test métabolique de l'effort :

1. — Tous les sujets normaux ont-ils des valeurs du test comprises entre 32 et 64 U.W ?

2. — Tous les hyperthyroïdiens ont-ils des valeurs du test comprises entre 8 et 16 U.W. ?

3. — Tous les hypothyroïdiens ont-ils des valeurs du test supérieures à 256 U. W.

I. — TOUS LES SUJETS NORMAUX ONT-ILS DES VALEURS INCLUSES ENTRE 32 et 64 UNITES ?

Nous avons examiné une série de 54 sujets indemnes d'affection thyroïdienne si l'on en juge d'après les valeurs du M.B. comprises entre — 10 et + 10 %. Dans cette série de 54 sujets nous n'en retrouvons que 31 qui aient un nombre d'unités d'amylase compris entre 32 et 64 — valeurs considérées comme normales — ce qui donne une proportion de 57, 4 %.

II. — TOUS LES HYPERTHYROIDIENS ONT-ILS DES VALEURS COMPRISES ENTRE 8 ET 16 UNITES ?

— Si l'on s'en tient, comme comparaison, aux valeurs du M.B. on obtient une série de 38 sujets dont le M.B. est supérieur à + 10 %. Dans cette série 15 sujets seulement ont une quantité d'amylase urinaire diminuée et comprise entre les limites de 8 à 16 unités. Soit une proportion de 42,1 %.

— Par ailleurs, sur 73 cas d'hyperthyroïdie clinique, 26 sujets seulement ont un abaissement de l'amylasurie compris entre 8 et 16 unités.

Soit une proportion de 35,6 %.

Là encore il y a désaccord entre la clinique, le M.B. et le test de l'amylasurie.

III. — TOUS LES HYPOTHYROIDIENS ONT-ILS DES VALEURS SUPERIEURES A 256 UNITES ?

Sur 7 sujets dont le M. B. est inférieur à — 10 %, aucun n'atteint à ce taux de 256 unités.

Par ailleurs un seul sujet présente des signes cliniques d'hypothyroïdie : son test a une valeur de 8 unités.

N'ayant jamais obtenu de taux d'amylase supérieurs à 256 U. W. il ne nous est pas possible de savoir si, dans certains cas où le M. B. est augmenté, le test de l'amylasurie incline en faveur de l'hypothyroïdie.

Par contre nous trouvons :

Dans l'observation N° 31 un sujet cliniquement myxœdémateux avec 8 U. W.

Dans l'observation N° 88 un M.B. à — 11 % cliniquement myxœdémateux avec 8 U. W.

Dans l'observation N° 58 un M. B. à — 30 % cliniquement myxœdémateux avec 8 U. W.

Dans l'observation N° 106 un M.B. à — 12 % cliniquement myxœdémateux avec 16 U. W.

Enfin, dans les cas limites où le M.B. est compris entre — 10 et + 10 % le test de l'amylasurie ne permet pas davantage d'apprécier le fonctionnement thyroïdien : le chiffre le plus élevé d'unités que nous ayons trouvé étant de 128 U. W. pour un métabolisme de — 5 % ; les autres chiffres s'échelonnant dans la majorité des cas, entre 32 et 64 U. W.

CONCLUSION

Les résultats de cette méthode ne nous permettent pas d'adopter les conclusions de St M. Milco et M. Augustin: nous n'avons pas remarqué comme ces auteurs une aussi constante proportion de cas où l'amylasurie est « d'autant plus diminuée que la consommation d'oxygène est plus forte et inversement » ; — ni que les modifications du test soient « parallèles à l'intensité de l'hypo ou l'hyper-fonctionnement glandulaire ».

Le dosage du Cholestérol sanguin

Il est reconnu — et de nombreux travaux l'établissent (Epstein et Lande, Guy Laroche) — que le taux du Cholesterol sanguin subit une chute notable au cours de l'hyperthyroïdie. C'est ainsi que, de 1 gr. 60 à 1 gr. 80 par litre de plasma — chiffres normaux — le taux du cholesterol sanguin peut s'abaisser à 1 gramme dans la maladie de Basedow. Aussi avons-nous pensé que le dosage systématique de ce corps chez nos malades pourrait fournir d'utiles indications dans l'étude de l'hyperthyroïdie.

CRITIQUE DU TEST. — Cette épreuve de dosage du cholestérol a pour elle une relative facilité d'exécution. Malheureusement il n'existe pas de relation constante entre le taux du cholesterol et la valeur du métabolisme basal. La recherche de la cholesterolémie est surtout instructive dans l'hypothyroïdie où la modification se fait dans le sens d'une hypercholesterolémie.

En fait ce test serait plutôt en rapport avec les modifications de l'intensité des processus d'oxydation de l'organisme.

Dans l'étude du taux du cholestérol il faut éviter les divers facteurs qui perturbent sa constance; parmi ces derniers il faut surtout retenir les infections graves; l'insuffisance surrénale, le rachitisme, l'insuffisance hépatique.

Pour les trois premières causes, l'examen des malades a permis d'éliminer ceux qui étaient suspects de ces affections.

Quant à l'insuffisance hépatique, cause peut-être la plus fréquente de la chute du cholestérol, nous l'avons systématiquement recherchée au moyen de l'épreuve au thymol de Mac Lagan.

TECHNIQUE. — Le dosage du cholestérol dans le sang a été effectué selon la méthode de Grigault :

Le malade étant à jeun on fait dans un premier temps une prise de 5 ou 10 cc de sang rendu incoagulable par addition d'oxalate de Ca. On centrifuge et on place dans une ampoule à décantation 2 cc de plasma auquel on ajoute, en agitant, 15 cc d'alcool sodé puis, toujours en agitant, 15 cc d'éther.

On laisse reposer 60 minutes.

Dans un deuxième temps on décante et l'on remplace l'éther par de l'eau distillée, on agite, on laisse reposer 30 minutes.

On décante à nouveau et on recueille le liquide obtenu dans une capsule de porcelaine très sèche. On fait évaporer — et on reprend ensuite le résidu par 5 cc de chloroforme.

On pratique le dosage selon la méthode de Lieberman sur solution chloroformique en présence d'anhydride acétique et d'acide sulfurique.

On prend 3 tubes gradués à 25 cc;

Dans le tube témoin à 1,50 gr. de cholestérol par litre on verse :

5 cc d'une solution de cholestérol à 0,06 %.

2 cc d'anhydride acétique,

5 gouttes d'acide sulfurique.

Dans le tube témoin à 3 gr. de cholestérol par litre, on verse :

5 cc d'une solution de cholestérol à 0,012 %;

2 cc d'anhydride acétique;

5 gouttes d'acide sulfurique.

On agite, on laisse reposer 30 minutes, et l'on compare le tube du malade, par colorimétrie, aux deux tubes témoins.

On obtient le taux du cholestérol en grammes par litre de plasma.

RESULTATS DU TEST. — L'étude de ce test a porté sur 116 sujets dont 55 ont été éliminés parce que présentant une atteinte hépatique indiquée par un test de Mac Lagan supérieur à 2,6 unités ; les valeurs unitaires étant celles de la gamme de Mestrézat à froid.

En conséquence, nous avons borné l'interprétation de nos résultats à 61 sujets répartis, comme pour les autres tests, en divers groupes, soit,

36 sujets dans le Groupe I à métabolisme normal,

20 sujets dans le Groupe II à métabolisme élevé, de + 10 % à + 30 %.

5 sujets dans les Groupes III et IV à métabolisme supérieur à + 30 %.

4 sujets dans le Groupe V à métabolisme inférieur à la normale.

Dans l'étude de l'hyperthyroïdie nous avons recherché les cas où le taux du cholestérol était inférieur à 1 gr. 60 par litre de sérum, conservant les valeurs comprises entre 1 gr. 60 et 1 gr. 80 aux sujets normaux.

GROUPE I : 36 sujets considérés comme normaux d'après le M.B., dans cette série 8 ont un taux inférieur à la normale, favorable à l'hyperthyroïdie,

28 ont un taux supérieur ou égal à 1 gr. 60 et sont normaux d'après les 2 tests.

GROUPE II : 20 sujets dont le métabolisme est compris entre + 10 et + 30 %.

3 ont un taux de cholestérol inférieur à 1 gr. 60 en faveur d'une hyperthyroïdie.

17 ont un taux égal ou dépassant 1 gr. 60.

GROUPES III et IV : 5 sujets dont le métabolisme est supérieur à + 30 %

2 ont leur taux de cholestérol inférieur à la normale;

3 un taux normal ou élevé.

GROUPE V : 4 sujets à métabolisme inférieur à — 10 %.

Ces 4 sujets ont une cholestérolémie supérieure à 1 gr. 60 par litre de plasma; les tests du M.B. et celui de la cholestérolémie s'accordent pour éliminer l'hyperthyroïdie.

Si l'on considère enfin les rapports du M.B. à la clinique on trouve :

GROUPE I : sur 36 sujets, 27 présentent des signes cliniques d'hyperthyroïdie,

GROUPE II : sur 20 sujets 17 ont des signes d'hyperthyroïdie.

GROUPES III et IV : 5 sujets sur 5 sont cliniquement hyperthyroïdiens.

GROUPE V : 2 sujets sur 14 sont cliniquement hyperthyroïdiens en dépit de leur M.B. inférieur à — 10 %.

INTERPRETATION DES RESULTATS OBTENUS

Essayons maintenant d'apprécier la valeur du test du fonctionnement thyroïdien reposant sur le taux du cholestérol.

1. — *Le taux du cholestérol est-il toujours compris entre* 1 *gr.* 60 *et* 1 *gr.* 80 *chez les sujets considérés comme normaux d'après la valeur de leur M.B.*

Sur les 36 sujets accusant un M. B. normal nous trouvons que :

— 11 d'entre eux ont une cholestérolémie normale.

— 8 ont un taux de cholestérol abaissé ;

17 , au contraire, ont un taux de cholestérol élevé.

Ces donnés nous permettent de vérifier que — dans 30,5 % des cas il y a concordance entre les données fournies par le métabolisme basal et celles fournies par la valeur du cholestérol ;

— Dans 22,2 % des cas l'abaissement du taux du cholestérol porte à penser à l'hyperthyroïdie alors que le métabolisme basal n'indique que des valeurs comprises entre — 10 et + 10 % ;

— Dans 47,2 % l'élévation du cholestérol peut être l'indice de l'hypothyroïdie alors que le M.B. reste dans les limites normales.

2. — *Tous les hyperthyroïdiens ont-ils leur taux de cholestérol abaissé au-dessous de* 1 *gr.* 60 *par litre de sérum ?*

Sur les 25 sujets dont le métabolisme est supérieur à + 10 %, nous n'en trouvons que 5 dont le taux du cholestérol sanguin soit inférieur à la valeur de 1 gr. 60.

C'est seulement dans la proportion de 20 % qu'il y a concordance.

Cas	32	M B + 14	taux du cholestérol	1 gr.	40
Cas	33	M B + 14	taux du cholestérol	1 gr.	50
Cas	83	M B + 28	taux du cholestérol	1 gr.	50
Cas	28	M B + 45	taux du cholestérol	1 gr.	50
Cas	103	M B + 51	taux du cholestérol	1 gr.	45

Sur les 20 sujets restant, 5 présentent un taux de cholestérol compris entre 1,60 et 1,80 grammes : sujets normaux, 15 un taux dépassant parfois largement 1,80 grammes : sujets hypothyroïdiens.

Exemple :

Cas	57	M B + 11	cholestérol 3,10	gr.
Cas	122	M B + 20	cholestérol 3,05	gr.
Cas	24	M B + 24	cholestérol 2,70	gr.
Cas	130	M B + 32	cholestérol 4	gr.

La discordance entre le métabolisme et la cholestérolémie porte donc sur 80 % des cas.

Par ailleurs, sur les 51 sujets de notre étude présentant des signes cliniques d'hypothyroïdie 10 seulement ont un abaissement du taux du cholestérol sanguin au-dessous de 1,60 gr.

La concordance entre les signes cliniques et l'abaissement du taux du cholestérol ne s'observe là que dans 19,6 % des cas.

CONCLUSION

Il ressort de nos résultats que la recherche du taux du cholestérol sanguin en vue du diagnostic de l'hyperthyroïdie ne se justifie pas puisque c'est seulement dans 20 % des cas qu'il y a concordance entre l'hypocholestérolémie et l'élévation du Métabolisme basal et seulement dans 19,6 % des cas qu'il y a concordance entre l'hypocholestérolémie et les signes cliniques.

L'Epreuve de la Galactosémie provoquée

Cette épreuve a été proposée en 1941 par R. Rivoire en France et par Althausen Lockhart et Soley en Amérique; elle est basée sur l'élévation expérimentale du taux du galactose au-dessus de 0 gr. 40 par litre de plasma (le taux normal étant de 10 à 25 cg par litre).

L'épreuve présente le grand avantage d'une pratique aisée; elle est aussi de grande valeur dans le diagnostic des hyperthyroïdiens, à l'exclusion des insuffisances thyroïdiennes, particularité qui l'oppose au test du cholestérol de valeur inverse.

Le test comporte cependant une cause d'erreur importante : l'insuffisance hépatique. Nous avons éliminé cette source d'erreurs (comme dans le test du cholestérol) par la pratique simultanée du test de Mac Lagan.

LA TECHNIQUE de Rivoire consiste à faire absorber par le malade à jeun : 0 gr. 66 de galactose par kilogramme de poids corporel, dissous dans 10 fois son volume d'eau. Une heure après l'ingestion on prélève 10 cc de sang sur oxalate de potasse et l'on agite énergiquement.

Le dosage peut s'effectuer, soit immédiatement, soit après séjour dans la glacière.

— 1 cc de plasma est mis en contact pendant 10 minutes avec 6 cc d'une émulsion à 20 % de levure fraîche,

— agiter fréquemment pendant la fermentation,

— déféquer en ajoutant 1,5 cc d'une solution de tungstate de soude à 10 %,

puis 1,5 cc d'acide sulfurique 2/3 N

— dans un tube on ajoute à 2 cc de filtrat 2 cc de solution cuproalcaline de Follin-Wu, puis on porte à

l'ébullition pendant 7 minutes avec 2 tubes témoins contenant 2 cc de solution de galactose à 1/10.000 et à 1/20.000 plus 2 cc de liqueur cupro-alcaline.

— on fait refroidir et on ajoute dans les 3 tubes 2 cc de solution phospho-molybdo-tungstique de Follin-Wu

— on dose la teneur en galactose par colorimétrie.

LES RESULTATS. — Une heure après l'absorption du galactose le sujet normal présente une galactosémie de 10 à 25 centigrammes par litre de plasma.

Le chiffre trouvé chez les hyperthyroïdiens est supérieur à 60 cg et même à 1 gr.; le taux du galactose semblant proportionnel à l'intensité des signes cliniques. On a même vérifié que dans les hyperphyroïdies légères le chiffre descendait à 40 cg.

Nous avons pratiqué la méthode préconisée par R. Rivoire sur 91 sujets; ce nombre est tombé à 40 après élimination des sujets dont le test de Mac Lagan était supérieur à 2,6 unités.

Nous n'avons retenu pour la discussion de l'hyperthyroïdie que les valeurs supérieures à 0 gr. 40 de galactose par litre de sang.

L'épreuve portait sur :

24 sujets du Groupe I dont le métabolisme est normal
9 sujets du Groupe II dont le métabolisme allait de + 10 à + 30 %
7 sujets des Groupes III et IV, dont le métabolisme était supérieur à + 30 %.

DANS LE GROUPE I : sur les 24 sujets considérés comme normaux d'après leur M. B. :

— 20 ont un taux de galactose inférieur à 40 cg
— 4 ont leur taux supérieur à 40 cg

DANS LE GROUPE II sur les 9 sujets hyperthyroïdiens d'après leur M.B. :

— 6 ont un taux inférieur à 40 cg
— 3 ont un taux supérieur à 40 cg

DANS LES GROUPES III ET IV : sur les 7 sujets à M. B. particulièrement élevé :

— 2 sujets ont une galactosémie inférieure à 40 cg
— 5 sujets ont une galactosémie supérieure à 40 cg

La présence de signes cliniques d'hyperthyroïdie est constatée chez 30 sujets.

15 pour le groupe I
14 pour les groupes II — III — IV
1 pour le groupe V.

Que pouvons-nous déduire de ces données ? Trouvons-nous toujours une galactosémie inférieure à 40 cg chez les sujets normaux, et, au contraire supérieure à ce chiffre critique de 40 cg dans les hyperthyroïdies ?

1. — *Tous les sujets normaux ont-ils un taux de galactose sanguin inférieur à* 40 *cg* ?

Sur les 24 sujets à métabolisme basal compris entre — 10 % et + 10 %.

20 ont une galactosémie inférieure à 40 cg soit 83,3 %.

Il paraîtrait à première vue qu'une concordance existe entre le test de la galactosémie et le M.B. En réalité, le critère que nous avons adopté pour les sujets normaux galactosémie inférieure à 40 cg est trop imprécise si l'on adopte la valeur classique du test (sujet normal présentant un taux de 10 à 25 cg par litre de plasma). 12 sujets seulement restent dans les limites strictes de l'épreuve et la proportion est ramenée à 50 %.

2. — *Tous les hyperthyroïdiens ont-ils un taux de Galactose supérieur à* 40 cg *?*

a) dans la série de 16 sujets à M.B. supérieur à + 10 %, 8 remplissent ces conditions, soit 50 %.

b) dans les 40 cas d'hyperthyroïdie clinique nous ne trouvons que 12 sujets à taux supérieur à 40 cg., soit 30 %.

Nos résultats montrent que l'épreuve de la galactosémie s'accorde avec la clinique seulement dans 30 % des cas ; avec le métabolisme basal dans 50 % des cas.

Par ailleurs nos résultats ne permettent pas d'admettre avec Rivoire que, parmi les causes d'erreur du test, l'insuffisance hépatique est pratiquement seule capable de fournir des chiffres élevés de galactose :

a) Les résultats suivants montrent que l'insuffisance hépatique invoquée pour les valeurs élevées de Mac Lagan s'accompagne de valeurs faibles de la galactosémie.

OBSERVATIONS

N° 110 Mac Lagan : 6,5 galactosémie : 0,05
N° 87 Mac Lagan : 6,5 galactosémie : 0,10
N° 85 Mac Lagan : 3,9 galactosémie : 0,08
N° 77 Mac Lagan : 6,5 galactosémie : 0,35
N° 107 Mac Lagan : 5,2 galactosémie : 0,10
N° 35 Mac Lagan : 5,2 galactosémie : 0,10

b) Inversement l'élévation du taux de galactosémie peut exister avec une valeur faible de Mac Lagan sans que le test concorde avec le M B.

Cas 25 galactosémie : 0,88 Mac Lagan : 2,6 MB : + 36
Cas 22 galactosémie : 0,80 Mac Lagan : 3,9 MB : +40
Cas 90 galactosémie : 0,80 Mac Lagan : 5,4 MB : — 3
Cas 93 galactosémie : 0,75 Mac Lagan : 2,6 MB : — 6
Cas 118 galactosémie : 0,75 Mac Lagan : 3,9 MB : — 2
Cas 23 galactosémie : 0,75 Mac Lagan : 1,3 MB : + 3

On ne peut donc conclure que l'hyperthyroïdie provoque une élévation du taux du galactose au-dessus de 40, 60 ou 100 centigrammes par litre de plasma. La discordance trop fréquente entre les données du MB et du test du galactose ne permet pas de retenir l'épreuve de la galactosémie provoquée, comme test du fonctionnement thyroïdien et plus particulièrement de l'hyperfonctionnement.

La mesure de la vitesse circulatoire

Etudiée par Koch, Blumgart et Lian, la mesure de la vitesse circulatoire a fait l'objet de recherches récentes de la part de Lian qui a utilisé une substance dont l'injection intraveineuse provoque une sensation d'amertume dans la bouche; le déhydrocholate de soude ou dycholium. Ce produit est injecté en 2 secondes ; on mesure la vitesse circulatoire en comptant au chronomètre le temps que met le sujet à percevoir le goût amer.

Surtout employé dans la recherche de l'insuffisance cardiaque où la vitesse circulatoire est abaissée, le test est employé pour le diagnoctic de l'hyperthyroïdie où la vitesse serait accrue.

Pour éviter les causes d'erreur dues à l'émotivité du sujet, l'épreuve a été pratiquée dans les mêmes conditions que celle du MB : repos, mise en confiance du sujet, calme.

Une autre cause d'erreur tient à la grande anémie. Celle-ci a été systématiquement recherchée par la numération globulaire : l'anémie la plus forte ayant été de 3.600.000 globules rouges. Tous les autres sujets oscillent entre une moyenne de 4.500.000 et 5.000.000 de G. R.

Nous avons éliminé les sujets porteurs de cardiopathies organiques :

Le temps normalement écoulé entre l'injection et la sensation du goût amer est de 10 à 18 secondes. Ce sont là des chiffres extrêmes (surtout en ce qui concerne le chiffre inférieur).

ETUDE DE NOS RESULTATS

Dans l'interprétation de nos résultats nous considérons que la vitesse circulatoire est accélérée lorsque le temps de circulation est inférieur à 15". Nous n'avons pas adopté la valeur extrême de 10" car nous n'au-

rions eu qu'un seul cas de vitesse circulatoire accélérée, de 9 secondes avec un M. B. à + 89 %.

Notre étude porte sur 106 sujets qui, étudiés par rapport au métabolisme basal se groupent ainsi :

56 sujets pour le Groupe I à métabolisme normal ;

31 sujets pour le Groupe II à métabolisme allant de + 10 à + 30 %.

19 sujets pour les groupes III et IV à métabolisme supérieur à + 30 %.

DANS LE GROUPE I à MB compris entre — 10 % et + 10 %.

28 sujets ont une vitesse circulatoire inférieure à 15'' donc accélérée.

19 sujets ont une vitesse circulatoire comprise entre 15 et 18'', donc V. C. normale,

9 sujets ont une vitesse circulatoire supérieure à 18'' donc V.C. diminuée.

DANS LE GROUPE II à M. B. compris entre + 10 % et + 30 %.

18 sujets ont une vitesse circulatoire inférieure à 15''

6 sujets ont une vitesse circulatoire entre 15 et 18''

7 sujets ont une vitesse circulatoire ralentie au-dessus de 18''.

DANS LES GROUPES III ET IV à MB supérieur à + 30 %.

7 sujets ont une vitesse circulatoire inférieure à 15 secondes.

6 sujets ont une vitesse circulatoire entre 15 et 18 secondes ;

6 sujets ont une vitesse circulatoire au-dessus de 18 secondes.

Cliniquement cette série comprend 106 cas auxquels s'ajoutent 7 autres du Groupe V à M.B. inférieur à — 10 % : 84 seulement présentent des signes cliniques d'hyperthyroïdie, soit :

39 dans le 1er Groupe,

25 dans le 2e Groupe,

17 dans les 3e et 4e Groupes.

3 dans le 5e Groupe.

INTERPRETATION DES RESULTATS : Quelle est la valeur du test de la vitesse circulatoire dans l'appréciation du fonctionnement thyroïdien ?

1° *Les sujets normaux ont-ils tous une vitesse circulatoire comprise entre* 15 *et* 18 *secondes* ?

Sur 56 cas où le M B est normal, 19 rentrent dans ces limites, soit 33,9 %.

2° *Tous les sujets atteints d'hyperfectionnement thyroïdien ont-ils une accélération de leur vitesse circulatoire (inférieure à* 15 *secondes)* ?

Il ne paraît pas que l'accélération de la V.C. accompagne obligatoirement l'hyperthyroïdie; en effet :

a) sur les 50 sujets à M B inférieur à + 10 % considéré comme normal, 25 ont une accélération nette de la vitesse circulatoire soit 50 %.

b) sur les 84 sujets cliniquement classés comme hyperthyroïdiens, 41 seulement présentent une nette accélération, soit 48,8 %.

Ces constatations nous permettent de conclure qu'il n'existe pas de parallélisme absolu entre la vitesse circulatoire et le M B .

Dans le groupe à M B compris entre — 10 et + 10 %, 50 % des sujets ont une vitesse circulatoire augmentée.

58 % dans le groupe à M B entre + 10 et + 30;

37,5 % de cas de M B compris entre + 30 et + 50.

Dans le groupe à M B supérieur à 50 %, les 3 sujets examinés ont une vitesse circulatoire fortement accélérée. On ne peut généraliser à partir de 3 cas. Il y aurait donc une progression du Groupe I au Groupe II, chute dans le Groupe III, augmentation dans le Groupe IV. Rien ne permet d'expliquer la baisse de pourcentage dans le Groupe III.

Nous avons par ailleurs essayé de préciser les rapports entre l'augmentation de la vitesse circulatoire et la valeur du métabolisme basal.

Le tableau suivant montre que, sur les 12 sujets présentant les V.C. les plus rapides le M B est supérieur à + 10 % dans 7 cas; la plus forte augmentation du M B

coïncide avec le V C le plus rapide. Cependant, dans 5 cas le V.C. égale à 11 secondes, coïncide avec une valeur du M B comprise entre + 10 % et — 10 % :

Cas	N° 101	V C :	9 secondes	M B :	+	89
Cas	N° 56	V C :	10 secondes	M B :	+	60
Cas	N° 83	V C :	10 secondes	M B :	+	28
Cas	N° 120	V C :	10 secondes	M B :	+	10
Cas	N° 126	V C :	11 secondes	M B :	+	44
Cas	N° 62	V C :	11 secondes	M B :	+	22
Cas	N° 122	V C :	11 secondes	M B :	+	20
Cas	N° 60	V C :	11 secondes	M B :	—	6
Cas	N° 46	V C :	11 secondes	M B :	—	4
Cas	N° 109	V C :	11 secondes	M B :	—	1
Cas	N° 90	V C :	11 secondes	M B :	—	3
Cas	N° 95	V C :	11 secondes	M B :	—	8

Nous avons également vérifié l'influence de l'anémie sur la rapidité de la vitesse circulatoire.

Le tableau suivant montre que les accélérations circulatoires les plus accusés ne coïncident pas toujours avec les teneurs les plus faibles en globules rouges.

Cas	N° 41	G R :	3.600.000	V C :	13	secondes
Cas	N° 56	G R :	3,9	V C :	10	secondes
Cas	N° 101	G R :	3,9	V C :	9	secondes
Cas	N° 62	G R :	3,9	V C :	11	secondes
Cas	N° 113	G R :	3,9	V C :	12	secondes
Cas	N° 117	G R :	4.000.000	V C :	16	secondes
Cas	N° 131	G R :	4.1	V C :	12	secondes
Cas	N° 112	G R :	4.1	V C :	16	secondes
Cas	N° 27	G R :	4.1	V C :	18	secondes
Cas	N° 25	G R :	4.2	V C :	18	secondes
Cas	N° 28	G R :	4.2	V C :	19	secondes

EN CONCLUSION. — Le test de la vitesse circulatoire n'apporte pas d'argument décisif dans le diagnostic de l'hyperthyroïdie chez les sujets étudiés. En effet l'accélération de la vitesse circulatoire se retrouve seulement dans 50 % des cas d'hyperthyroïdie métabolique et 48,8 % des cas d'hyperthyroïdie clinique, cependant dans les cas typiques on rencontre un parallélisme entre les valeurs trouvées par la vitesse circulatoire et le métabolisme basal.

L'Etude de la Tachycardie

« La tachycardie est le plus important des signes cardinaux, au point que son absence doit faire douter du diagnostic de goître exophtalmique....

Elle atteint habituellement le chiffre de 120 pulsations par minute...

Elle ne s'abaisse pour ainsi dire jamais, dans une forme sévère, au-dessous de 100 » disent Sézary et Lenègre.

Dans nos observations, nous établissons nos mesures sur la base de 70 pulsations par minute chez l'adulte en prenant une marge de 10 en + ou en — de cette valeur.

Nous considérons comme normal le pouls compris entre 60 et 80 pulsations par minute, dans les mêmes conditions de calme et de repos que celles requises pour l'étude de la vitesse circulatoire. Nous avons éliminé de nos séries tous les sujets soupçonnés de cardiopathie organique.

Les 121 sujets étudiés par rapport au métabolisme basal se répartissent ainsi :

Groupe I. — 62 sujets dont le M B est compris entre — 10 et + 10 %;

Groupe II .— 34 sujets à métabolisme situé de + 10 à + 30 %;

Groupes III, IV. — 18 sujets dont le M B est supérieur + 30 %;

Groupe V. — 7 sujets dont le M B est inférieur à — 10 %

Nous constatons un pouls supérieur à 80 pulsations par minute.

Chez 18 sujets du Groupe I
Chez 16 sujets du Groupe II
Chez 12 sujets des Groupes III et IV.
Chez 1 sujet du Groupe V.

La présence de signes cliniques d'hyperthyroïdie se constate :

dans 44 cas sur 62 sujets du Groupe I à métabolisme normal ;

dans 30 cas sur 34 sujets du Groupe II à métabolisme élevé.

dans 17 cas sur 18 sujets des Groupes III et IV à métabolisme fortement augmenté ;

dans 3 cas sur 7 sujets du Groupe V à métabolisme inférieur à — 10 %.

Il y a donc désaccord entre la clinique, le métabolisme basal et le nombre de pulsations.

Pouvons-nous répondre que tous les sujets normaux ont un pouls dont le rythme est compris entre 60 *et* 80 *pulsations par minute ?*

Non ! car seuls 42 sujets sur les 62 dont le M B est compris entre — 10 et + 10 % réalisent ce rythme, soit une proportion de 67,7 %.

Tous les hyperthyroïdiens ont-ils une accélération du rythme supérieur à 80 ?

a) d'après la série de 52 sujets dont le M B est supérieur à + 10 %

28 présentent cette tachycardie,

soit 53, 8 % : la tachycardie n'est donc existante que dans 1 cas sur 2 en moyenne.

b) d'après la série de 94 sujets présentant des signes cliniques d'hyperthyroïdie,

36 ont une tachycardie supérieure à 80

soit 38,2 %.

Il n'est donc pas possible d'affirmer que la tachycardie soit quasi constante dans l'hyperthyroïdie.

Nos résultats permettent de dire que la fréquence de la tachycardie s'accroît avec l'élévation du Métabolisme basal. En effet :

Pour 1 métabolisme basal normal 29 % des sujets sont tachycardiques ;

Pour 1 M B situé entre + 10 et + 30 % : 47 % ;

Pour 1 M B inclus entre + 30 et + 50 % : 60 % ;

Pour 1 M B supérieur à 50 % les 3 sujets ont un rythme supérieur à 100.

Il semble donc que plus les valeurs du M B sont élevés, plus les chances de rencontrer une tachycardie soient fortes. Toutefois ce n'est pas une règle absolue,

ainsi qu'en témoigne le tableau suivant où l'on peut noter que des tachycardies importantes (118,108) coïncident à des valeurs normales de M B (+ 3 — 5) :

Observation	N° 101	rythme : 130	M B : +	89
Observation	N° 83	rythme : 120	M B : +	28
Observation	N° 102	rythme : 118	M B : +	3
Observation	N° 56	rythme : 108	M B : +	60
Observation	N° 114	rythme : 108	M B : —	5
Observation	N° 86	rythme : 104	M B : +	9
Observation	N° 119	rythme : 104	M B : —	4
Observation	N° 16	rythme : 103	M B : +	20
Observation	N° 103	rythme : 100	M B : +	51
Observation	N° 70	rythme : 100	M B : +	30
Observation	N° 128	rythme : 100	M B : +	6
Observation	N° 109	rythme : 100	M B : —	1
Observation	N° 108	rythme : 100	M B : —	16

Les résultats du tableau ci-dessus montrent l'impossibilité d'établir un rapport constant entre l'augmentation du M.B. et le degré de la tachycardie.

Le tableau suivant montre que l'accélération du rythme cardiaque est nettement influencée par l'anémie.

Cas N° 41	Nombre de G.R. 3.600.000	Rythme	102
Cas N° 101	Nombre de G.R. 3.900.000	Rythme	130
Cas N° 56	Nombre de G.R. 3.900.000	Rythme	108
Cas N° 113	Nombre de G.R. 3.900.000	Rythme	93
Cas N° 62	Nombre de G.R. 3.900.000	Rythme	90
Cas N° 117	Nombre de G.R. 4.000.000	Rythme	64
Cas N° 27	Nombre de G.R. 4.100.000	Rythme	80
Cas N° 112	Nombre de G.R. 4.100.000	Rythme	76
Cas N° 131	Nombre de G.R. 4.100.000	Rythme	72
Cas N° 25	Nombre de G.R. 4.200.000	Rythme	76
Cas N° 28	Nombre de G.R. 4.200.000	Rythme	74

CONCLUSION

La recherche systématique de la tachycardie sur les 121 sujets examinés en vue du diagnostic ou du contrôle de l'hyperthyroïdie permet de remarquer que l'accélération cardiaque, supérieure à 80 pulsations par minute, s'observe dans 53,8 % des cas d'hyperthyroïdie constatée d'après le métabolisme, et dans 38,2 % des hyperthyroïdies cliniques. On relève dans ce test, un certain parallélisme entre la tachycardie et le M B; cependant l'anémie peut être également mise en cause dans la genèse de l'accélération cardiaque puique les forte anémies provoquent une tachycardie notoire.

Critique des différents Tests

Nous arrivons à cette constatation que l'ensemble des tests examinés n'apporte aucune indication formelle dans le diagnostic de l'hyperthyroïdie.

Les résultats recueillis au cours de notre étude portant sur 309 cas, montrent que les indications fournies par les tests utilisés ne s'accordent pas toujours avec celles du métabolisme basal ni celles de la clinique.

1° le test métabolique d'efforts ne s'accorde que
dans 48,8 % des cas avec le métabolisme basal;
dans 56 % des cas avec la clinique;

2° l'amylasurie
dans 42 % des cas avec le métabolisme basal;
et dans 35 % des cas avec la clinique;

3° le cholestérol sanguin
dans 20 % des cas avec le métabolisme basal;
et dans 19 % des cas avec la clinique;

4° l'épreuve de la galactosémie provoquée :
dans 50 % des cas avec le métabolisme basal
et dans 30 % avec la clinique;

5° l'épreuve de la vitesse circulatoire :
dans 50 % des cas avec le métabolisme basal
et dans 48 % des cas avec la clinique;

6° la tachycardie B:
dans 53 % des cas avec le métabolisme basal
et dans 38 % des cas avec la clinique.

En fait, les différentes épreuves d'appréciation du fonctionnement thyroïdien auxquelles nous avons fait appel ne concordent avec la clinique et le métabolisme que dans une proportion moyenne de une fois sur deux ou une fois sur trois.

Quel que soit le test envisagé, son inconstance est telle qu'il s'avère inutilisable, pris isolément pour appuyer un diagnostic d'hyperthyroïdie.

On peut se demander si la mise en œuvre simultanée de plusieurs tests fournit des renseignements plus valables en faveur de l'hyperthyroïdie.

Sur 132 sujets qui ont subi les diverses épreuves fonctionnelles tendant à préciser l'hyperthyroïdie, nous avons seulement retenu 17 observations dans lesquelles il y a concordance entre au moins deux de ces tests.

Voici le tableau qui rend compte de ces faits :

Observation	M B	S. Cl	V T	Amylase	Cholest.	Galact.	V C	Pouls
29	+ 11	+	+ 7	16	2,85	—	—	77
36	+ 12	+	— 9	8	1,95	0,60	15	64
49	+ 12	+	— 3	32	1,70	—	13	90
32	+ 14	+	+ 16	16	1,40	0,58	15	92
33	+ 14	+	+ 10	32	1,50	0,12	16	75
63	+ 16	+	+ 18	8	2		13	85
122	+ 20	+	— 4	8	3,05	0,45	11	80
24	+ 24	+	+ 22		2,70	0,32	41	84
41	+ 25	+	+ 22	64	1,70	0,40	13	102
83	+ 28	+	+ 14	64	1,50	0,09	10	120
70	+ 30	+	+ 4	32	2,80		12	100
94	+ 30		+ 1	32	3,05	0,40	12	96
25	+ 36	+	+ 7			0,88	18	76
126	+ 44	+	— 1	16	2,80	0,20	11	84
28	+ 45	+	+ 6	32	1,50	0,50	19	74
103	+ 51	+	— 16	32	1,45	0,60	12	100
101	+ 89	+	— 7	16	1,50	0,45	9	130

Dans 9 cas 2 tests concordent avec la clinique et le MB
Dans 3 cas 3 tests concordent avec la clinique et le MB
Dans 3 cas 4 tests concordent avec la clinique et le MB
Dans 2 cas 5 tests concordent avec la clinique et le MB

Sur ces 17 cas on remarquera que 8 groupent au moins 3 tests qui concordent entre eux et avec les signes cliniques et le MB.

Conclusions

Nous avons cherché, sur 309 malades à apprécier la valeur relative des différents tests proposés pour diagnostiquer l'hyperthyroïdie. Il résulte de ces constatations que :

1. — Le Métabolisme basal correctement effectué s'accorde avec les signes cliniques dans 80 % environ des cas étudiés.

2. — Le test métabolique d'effort ne nous paraît pas à retenir car la corcordance n'existe que :
dans 56 % des cas avec la clinique
et 48 % des cas avec le M.B.

3. — Le test de l'amylasurie, contrairement aux conclusions des auteurs Roumains ne nous a donné aucun résultat méritant son utilisation systématique.

4. — L'hypocholesterolémie considérée par certains comme accompagnant l'Hyperthyroïdie a manqué dans 80 % de nos cas.

5. — L'épreuve de la galactosémie provoquée — compte tenu de l'état hépatique — lorsqu'elle est positive ne traduit pas fatalement un état hyperthyroïdien.

6. — L'épreuve de la vitesse circulatoire qui nous a donné les résultats les plus constants, est, elle aussi, en défaut dans 50 % de nos observations.

7. — La Tachycardie considérée autrefois comme un signe constant d'hyperthyroïdie, fait défaut dans 50 % environ des cas reconnus d'hyperfonctionnement thyroïdien.

8. — Nous sommes donc arrivés à conclure que, dans la pratique courante, la détermination de la valeur du Métabolisme basal, garde la première place parmi les différents tests proposés, jusqu'à l'introduction en France des tests reposant sur la mesure de l'Iode protéique circulant ou la mesure de l'absorption, par le corps thyroïde, de l'Iode radio-actif.

Ces méthodes utilisées actuellement aux U. S. A., n'ont pas, dans ces pays, détrôné pour autant le Métabolisme basal qui conserve encore, outre-atlantique, de nombreux partisans.

Vu : *le Président de la Thèse*,
A. BAISSET.

Vu : *Le Doyen*,
LEFEBVRE.

Vu et permis d'imprimer
Toulouse, le 20 Juin 1950,
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
P. DOTTIN.

Bibliographie

La bibliographie mentionnée ici n'est qu'une faible part des ouvrages consacrés aux questions traitées. Nous n'avons retenu que les ouvrages consultés ou nécessaires à la compréhension des tests.

I. — HYPERTHYROIDIE

FULTON. — Howell's text book physiology. — Philadelphie.

Précis de pathologie médicale : maladies endocriniennes. — Masson Paris (1948).

ROGER H. et BINET L. — Traité de physiologie normale et pathologique — Tome IV : *les sécrétions internes* 1939.

SAINTON (P.,), SIMONNET et BROUHAL. — Endrocrinologie — Masson — Paris 1942.

SELYE (H.) — Text book of endrocrinology. — Montréal Canada 1948.

Traité de Médecine — Maladies des glandes endocrines — Tome XII Masson — Paris 1948.

ZONDEK H. — Les affections des glandes endocrines et leur traitement — Maloine — Paris 1938.

II. — METABOLISME BASAL

AZERAD. — Le Métabolisme basal. (*Revue Médicale française, Janvier* 1930)).

BENEDICT F. G., ET C.G. — Influence sur le métabolisme de la position du corps et des moindres mouvements musculaires (*Bul. S. Hyg. Al.* 1924) 12 : 480-506.

Influence du milieu thermique ambiant sur le MB (*Publ. Carnegie,* Int. Washington 1924) 12 : 541-575.

BINET. — Le Métabolisme basal — Paris 1922.

DUBOIS E. F. — Basal métabolism in health and disease. — Philadelphia, Lea and Febiger 1936.

DURUPT A. — Etude des causes d'erreur d'ordre général dans la détermination du MB. — (*Annales d'endocrinologie*) — T8-1947 : 204.

— Causes d'erreur dans la détermination du métabolisme basal. — Entretiens de Bichat. — Paris 1947.

ERFMANN. R. K. L. — De l'influence psychique sur le métabolisme général. — (*Annales d'Endocrinologie* T.8) 1947 : 477.

FLORENCE G., CREYSSEL J. et EUSELME J. — Recherches sur le M B dans les affections thyroïdiennes. — (*J. Méd.* Lyon 5-3-1929) : 10 : 159.

GAUTHIER et WOLF. — Le Métabolisme basal, ses applications en clinique. (*Actualités de médecine pratique*), Paris 1928.

GUY LAROCHE. — Considérations pratiques sur la valeur du métabolisme basal chez les hyperthyroïdiens. — Entretiens de Bichat 1947.

LABBE (M.). — Valeur M B pour le diagnostic de la maladie de Basedow. — P.M. 13-10-1928, 82 : 1297.

LABBE et STEVENIN. — Le MB - - Maison Ed. Paris 1932

Pr. LANGERON. — Précis d'Endocrinologie clinique.

R. RIVOIRE. — Le Métabolisme basal — P. M. 4-6-33 N° 45.

SOULA (L.-C.) — Précis de physiologie — Masson — Paris 1947.

TERROINE (E.-F.) et ZUNZ. — Le métabolisme de base — Rap. réunion plein. Soc. Biol. 5-6-1924.

ZIEGLER et LEVINE. — L'influence des réactions émotionnelles dans le M B — The Amev. J. Of. the Med. Sc — Janvier 1925 — volume CLXIX, N° 1 : 68 et 76.

III. LES TESTS D'HYPERTHYROIDIE

BARTLETT (W.). Tests dynamiques de la thyrotoxicose. — Endocrinology : mai 1938 : 225.

BERGER (M.). — La méthode des indicateurs radio-actifs en biologie et en médecine. — Masson, Paris 1946.

CACHERA (R.) — Le volume des liquides extra-cellulaires dans l'hyperthyroïdie — S. des H. 26-5-43 N° 39.

CACHERA (R.). — LAMOTTE (M.) — Etude de l'hydratation extra-cellulaire dans l'hyperthyroïdie. — S.M.H. Paris 29-4-49.

S. DE CANDIA. — C. PELOSIO. — Le métabolisme de l'ester flavine phosphorique dans la maladie de Basedow.

Il policlinico — Rome 55 : 114 F. 227.

CLARK (S.-H.) LINDEN (M.-C.) — Volume sanguin chez les malades atteints de goître toxique. — Arch of surgery 56 : 5, p. 579.

CURTIS — SWENSEN. — Iode et protéine contenus dans le sang chez les hyperthyroïdiens. — Annals of Surgery Philadelphie — 128-3-9-48 p. 443.

DOGLAS (J.). — Thyrotoxicose et myxœdéme, leurs troubles métaboliques. — Annals of the Royal col'ège of Surgeons of England 4 : 1-49 page 3.

DUBARRY (S.) et RIVIERE (S.). — Test de dosage biologique de la thyréo-stimuline dans le sang et les urines des hyperthyroïdiens. — C. R. Assoc. des Médecins de langue française. Oct. 1949.

ETIENNE (G.), RICHARD (G.), KROLL, CLAUDE (F.) — A propos d'un nouveau test du fonctionnement thyroïdien : la réaction de Kottmann.

FEITELBERG (S.) KAUNITZ (P.E.) — Utilisation de l'iode radio-actif pour le diagnostic des maladies du corps thyroïde. — Amér. Journ. of the médical sciences (Philadelphia 216 2-8-48 : 129.

GARNIER (M.) et BLOCH. — L'épreuve de Gœtsch — (*Bull. Soc. Méd. hop.*) Paris 15-7-1921 : 1137.

HELLUY (J.). — La réaction de Kottmann. — Thèse Nancy 1935.

KOTTMANN. — Kolloïdchemische untersuchungen Heber Schildrussen. — Problème — Schwz. méd. Woch 1920 N° 50 : 644-651.

LAROCHE (G.), GRIGAUT (A.) et TREMOLIERES. — Contribution à l'étude du métabolisme iodé. — Le test de l'iodurie provoquée. — Soc. d'endocrinol. 26-3-42.

MAC ARTHUR (J. W.) — RAWSEN (R. W.). — Excrétion urinaire de l'iode radio-actif comme adjuvant pour le diagnostic de l'hyperthyroïdie. — Annals of internal. médecine. — Lancaster 29 : 2-8-1948 : 221.

MORTON (M.-E). CHAIKOFF (I.-L.) REINHARDT (W. O.) ANDERSON (E). — Radioactive Iodine as an indicator of the métabolism of iodine. — The journal of biological chemestry. — Vol. 147, N° 3, Mars 1943.

NIZET (A.) — Hyperthyroïdie et maturation des hématies. — *Le Sang* 19 : 7-48 p. 585.

POLONOWSKI, WARENBURG et DRIESSENS. — Action de la sécrétion thyroïdienne sur les variations de l'indice chronique résiduel du plasma sanguin. — C.R. Soc. Biol. tome 119 :585 , 586, 1935.

RIVOIRE — BERMOND. — Disparition du glutathion oxydé du sang. — 1. P.M. 22 septembre 1932 N° 76. — 2. Bull. Soc. H.P. N° 21 26-6-1938.

DE ROBERTIS (E.) — Dosage de l'hormone thyréotrope dans le sang humain. — Journ. of clinical endocrinolog. — (Springfield) 8 : 11-11-48 : 911.

SALTER (W. T.) JONSTON (M. W.) Repérage de l'hormone thyroïdienne dans les tissus périphériques. — *J. of. clinical endocrinol.* (Springfield) 8 : 11-11-48, 911.

SAINTON et MOUGEOT. — Sur le pouls veineux et le tracé apexien chez les Basedowiens. — *Bull. Soc. Méd. Hôp.* 1923 p. 415.

SAINTON (P.), DAUSSET et LAMY. — Le test électrique de l'angle d'impédance dans les états d'hyperthyroïdie. S.M.H.P. 25-1-1935.

SAINTON (P.). — Quelques considérations sur l'emploi des tests biologiques dans le diagnostic de l'hyperthyroïdie. — *Gaz. méd. de France* — 1-1-37 p. 11.

SWENSEN (R.-E.). — CURTIS (G.-M.). — L'accroissement du taux d'iode protéiné chez les malades atteints d'hyperthyroïdie. — *J. Of. clin. Endoc.* (Springfield) 8 : 11-11-48 p. 934.

SENDRAL (M.) — L'étude des tests dans les syndromes basedowiens et parabasedowiens. — *Le Journal méd. fr.*, Tome XXIII N° 3 Mars 1934 : 101

SLOSSE (J.) — Les méthodes modernes de mesure de l'activité fonctionnelle de la Thyroïde. — *Bruxelle Médical* 1-3-1936 : 667.

WIEDMAN (C.) — MAHAUX (J.). — Etude Electrophorique des sérums d'hyper et d'hypothyroïdiens. — Bruxelles.

WITZENBERGER. — De la valeur de la tension diastolique pour le diagnostic des hyperthyroïdies. Wiener Klin Wochens T. 51 N° 26 1-7-38 : 711.

ZUNZ. — Sur la teneur en iode du corps thyroïde de l'homme. — C.R. *Soc. Biol.* Paris 19, p. 894.

UNONIUS (E). — Iodine determinations and diagnostis in hyper and hypo thyréosis.
1. Elsinfors1 1946 in8°.
2. Acta Chirurgica scandinavica vol. 93, supp. N° 106.
3. Sem. des Hôpitaux Paris, N° 48, 28 déc. 1946 p. 2188.

IV. — TEST METABOLIQUE DE L'EFFORT

BAISSET (A.), BASTOUIL et GERMAIN. — Modifications du Métabolisme basal sous l'influence de l'entraînement physique. — *Revue Canadienne de biologie* 1945.

M. DEROT, M. GOURY, LAFFONT, R. NEBOUT, DOUSSET. — Le test métabolique d'effort chez les sujets atteints d'affections thyroïdiennes S.M.H.P. Paris 18 mars 1949 et P.M. 2 avril 49 N° 22 : 309.

A. DURUPT et L. DURUPT. — 1. Test métabolique de l'effort. — *Annales de biologie clinique* N° 4-nov. déc. 1947.

2. Diagnostic de l'hyperthyroïdie par le test métabolique de l'effort. — *Annales d'endocrinologie* T. B. N° 2, 1947 : 199.
3. Test métabolique de l'effort. — *Semaine des Hôpitaux*. — 6-2-48.

M.R.K. Erfmann. — *Annales d'endocrinologie* — Mars 1948.

R. Geraud. — Contribution à l'étude du test métabolique de l'effort. — Thèse Toulouse 1948.

Fialon Gaston. — Etude critique du métabolisme basal et du test métabolique de l'effort de Durupt. — Thèse Médecine, Bordeaux, 1949 N° 51.

V. — EPREUVE DE LA GALACTOSEMIE

Althausen. — The disturbance of Carbobyd. Métab. in hyperthyroïdism S. of. Am. Médical assoc. 13-7 1940. Vol. 115, N° 2-101-104.

Althausen, Lochhart, Soley. — A new diagnostic test (Galactose) for thyroïd disense. The am. journ. of Médical science. — Mars 1940, 199 N° 3 (242).

Lichtman (S.-S.). — Liver function in hyperthyroïdism with spécial référence to the galactose tolérance test. — Ann. Int. Méd. 14,1199, 1941.

Mirsky et Broh-Kahn. — The affects of expérimental hyperthyroïdie on carbohydrate métabolism. A. J. P. sept 1936 117,6.

Polonowski et Warenbourg (H.) — La glande thyroïde et la régulation des glucides. — Nutrition, tome IX N° 1 1939.

Rivoire (R.) — Les acquisitions nouvelles de l'endocrinologie. — 1943 Masson, page 70.
Presse médicale 1er août 1942 N° 36.
Presse médicale 28 Mai 1941 N° 46-47.

VI. — CHOLESTEROL SANGUIN

BARBIER et JUSTIN-BESANCON. — Influence de la sécrétion thyroïdienne sur le taux dans le sang des esters du cholestérol. — C. R. Soc. Biol. 1938, 127 : 111-113.

COLOMBIES (F.-H.) — Recherches expérimentales et cliniques sur la cholestérine et son métabolisme. — Thèse Toulouse 1924 N° 42.

GARDNER (J.-A.) et GAINSBOROUGH (H.) — The relationship of plasma cholestérol and basal métabolism. Brit. Méd. Journ. 20, 935, 1928.

HURXTHAL (L.-M.) — Blood cholestérol in thyroïd disense. — Arch. Int. Méd. 52, 86, 1933.

Mc ELROY (J.S.), SCHUMAN (E.-B) et RITCHEY (J.A.) — A. study of the changes in sérum cholestérol, gastric sécrétion and carbo-hydrate métabolism in patients with toxie goiter. — Ann int. méd. 12, 106, 1938.

MAN (E.-B.), GILDEA (E.-F.) et PETERS (J.-P.). — Sérum lipoïds and protéins in hyperthyroïdism. — Journ. Clin. Inv. 19, 43, 1940.

MASON (R.-L.), HUNT (H.-M.) et HURTHAL (L.-M.) — Blood cholestérol values in hyperthyroïdism and hypo thyroïdism, their significance. New England Journ. Méd. 103, 1273, 1930.

SCHIDT (L.-H.) et HUGHES (H.-B.). — Le contenu du cholestérol libre et total du sang total et du plasma en rapport avec les variations expérimentales de l'activité thyroïdienne. — Endocrinology avril 1938 t. XXII N° 4 : 474.

VIGNES (H.) et GLOMAUD (G.). — Taux de l'organisme en cholestérol. après injection de thyroxine. C.R. Soc. Biolog. 1938 127 : 585.

WAEL (M.). — Quelques considérations biochimiques sur l'activité hépato-thyroïdienne dans la maladie de Basedow. Rev. méd. chir. des mal. du foie, Tome 17 N° 4 avril 1944.

VII. — AMYLASE

BRANISTEANU (D.) et BOUTROUX (A.). — Contribution à l'étude de l'élimination de l'amylase urinaire dans divers cas normaux et pathologiques. Arch. des maladies de l'appareil digestif tome 23 (746) 1933.

MILCO ST-M. et M. AUGUSTIN. — L'amylase dans l'hyper et l'hypothyroïdie. — Sem. des Hôp. N° 46-22. 1.49 (1975).

VIII. — VITESSE CIRCULATOIRE

BLUMGART (H.-L.), GARGILL (S.-L.) et GILLIGAM (D. R.) — Studies in the velocity of blood flow. The circulatory response to thyrotoxicosis. — Jour-clin. inv. 9, 69, 1931.

EICHNA (L.-W.) et WILKINS (R.-W). — Blood flow to the forearm and colf. Thyroïd activity observation of the relation of blood flow to métabolic rate Bull. (Johns Hopkins Hosp. 68, 512, 1941.

GOLDBLOOM (A.-A.) et LIBIN (I.) — Clinical studies in circulatory adjustements. Arch. int. méd 55, 484, 1935.

KVALE (W.-F.) et ALLAN (E.V.) — The rate of circulation in the artéries and veins of man. Studies on normal subjects and of those with occlusive artérial disease and hyperthyroïdism. Am Heart Journ. 18, 519, 1939.

LIAN, FACQUET, GERBEAUX. — La mesure de la vitesse circulatoire Société française de cardiologie 19-6-49 .

MARCHANDISE. — La mesure da la vitesse circulatoire en clinique. Le Scalpel 1937, 90, 1183.

RIHL (J.). — Thyroïde et circulation Méd. Klin 22-1-1937. N°s 5-6.

STEWART (H.-J.) et EVANS (W.-F.). — The périphéral blood flow in hyperthyroïdism. — Journ. Clin. Inv. 19,779, 1940.

BLALOCK (A.) et HARRISSON (Tr.) — Studies on the re-regulation of circulation. — Surg. Gyn. Obst. 44 617, 1927.

CHRISTENSEN (E.) et FORBES (W.) — Der Kreisbauf in grossen Hohen. Skand Arch Physiol. 1937, 76, 75, 87.

CLARK (J.-H.) et LINDEN. — Volume sanguin chez les malades atteints de goître toxique. Arch of Surgery 56 : 5 p. 579.

LEQUIME (J.) — Modifications du débit cardiaque dans l'hyperthyroïdie — C. R. Soc. biol. 124, 862, 1937.

LEQUIME (J.). Le débit cardiaque dans l'hyperthyroïdie C. R. Soc. biol. 1937, 124, : 862.

PLESCH (J.)— Hamodynamische Studien. — Ztscher f. Expér. Path. u. Thérap. 6, 380, 1909.

IX. — TACHYCARDIE

BOAS et GOLSCHMIDT. — The heart rate : cc Thomas 1932.

LEBLOND and HOFF. — Amer S. physiol. 1944, 141 : 32-37.